



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 197 47 745 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 09 B 5/04
G 06 F 15/18
G 06 F 17/30
G 01 S 5/02
// G06F 165:00

②1 Aktenzeichen: 197 47 745.3
②2 Anmeldetag: 29. 10. 97
④3 Offenlegungstag: 1. 7. 99

⑦1 Anmelder:
Allinger, Hans Joachim, 32756 Detmold, DE

⑦4 Vertreter:
Grättinger & Partner (GbR), 82319 Starnberg

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Interaktives Führungssystem für Museen, Ausstellungen, Messen und Weiteres

⑤7 Technisches Problem der Erfindung
Gruppenführungen haben häufig den Nachteil, daß sie weder die unterschiedliche Vorbildung der Besucher, noch ihre verschiedenen Interessen berücksichtigen können. Auch der Einsatz technischer Hilfsmittel erlaubt meist nur weitgehend standardisierte Führungen. Ihr Einsatz scheitert leicht an der komplexen Bedienung. Individuelle Führer, die sowohl fachlich als auch didaktisch geschult sind, sind regelmäßig zu kostenaufwendig.

Lösung des Problems

Ein Ortungssystem stellt fest, an welchem Exponat sich ein Besucher gerade befindet. Drahtlos werden dem Besucher über einen Kopfhörer Informationen zu dem betreffenden Exponat angeboten, die er sprachgesteuert über ein Mikrofon sowohl in bezug auf die Detailtiefe als auch auf sein persönliches Interesse hin beeinflussen kann.

Ein Lernalgorithmus wertet die Laufwege und die Reaktionen des Besuchers aus, so daß die im folgenden angebotenen Informationen sich am Erfahrungswissen des Systems orientieren.

Individuelle Führungen können so überzeugend und kostengünstig simuliert werden.

Anwendungsgebiet

Das System eignet sich z. B. für den Einsatz in Museen, Ausstellungen, Messen und bei Stadtführungen.

DE 197 47 745 A 1

DE 197 47 745 A 1

Beschreibung

Exponate in Museen und Ausstellungen wie z. B. technische Geräte oder Werke der bildenden Kunst werden den Besuchern üblicherweise über Texte auf Begleittafeln, über Führungen mit wörtlichen Erläuterungen durch einen Führer, über audiogestützte Medien wie z. B. mittels tragbarer Kassetten- oder Compact Disk- Abspielgeräte, bewegliche oder an den Exponaten angebrachte, unbewegliche Kopfhörer, über zusätzliche visuelle Mittel wie Touch-Screen-Monitore oder Videowiedergabe oder über schriftliche Medien wie Begleitbroschüren nahegebracht und erläutert.

Auf Messen dienen meist Pläne mit schriftlichen Beschreibungen und Farben oder Symbole der Orientierung des Besuchers.

Bei Erkundung von örtlichen Gegebenheiten im Freien, etwa eines sehenswerten historischen Stadtzentrums, orientiert sich der Besucher anhand von Karten oder nimmt an einer standardisierten Führung meist in einer größeren Gruppe teil.

Diese bekannten Methoden der Informationsvermittlung haben zusammen bzw. für sich genommen u. a. folgende Nachteile:

- Da unterschiedliche Vorbildung und verschiedene Interessen der Besucher nicht berücksichtigt werden können, werden viele Besucher durch die angebotenen Informationen über- oder unterfordert, die Führung erreicht die Erwartungen der Besucher und das Ziel der Ausstellung nicht oder nur eingeschränkt.

- Die Führung unter Zuhilfenahme von technischen Hilfsmitteln erfordert vom Besucher das zusätzliche Erlernen der Bedienung und die Auseinandersetzung mit den Hilfsmitteln selbst, ein effizienter Einsatz solcher Mittel scheitert häufig an der für den Durchschnittsbesucher zu komplexen Bedienung.

- Eine auf die individuellen Bedürfnisse jeden Besuchers zugeschnittene Führung ist mit den herkömmlichen Mitteln regelmäßig gar nicht, nur sehr eingeschränkt oder nur mit sowohl wissenschaftlich als auch didaktisch qualifiziert ausgebildeten und damit sehr teuren Einzelführern möglich.

- Die Aufnahme von visuellen Reizen in Form von Text erfordert ein hohes Maß an Konzentration und führt zu Ermüdungserscheinungen.

- Herkömmliche audiogestützte Führungssysteme erfordern eine komplizierte Bedienung über Schalter oder Tasten, zudem ist das Informationsangebot für alle Besucher einheitlich und damit begrenzt.

- Herkömmliche Führungsmethoden, die die persönliche Situation des einzelnen Besuchers, etwa nach Alter, Geschlecht, Bildungsstand und Interessen, berücksichtigen, machen eine aufwendige, kosten- und personalaufwendige Datenerhebung etwa mittels Fragebogen notwendig.

- Gerade größere Messen sind für den Besucher sehr unübersichtlich, es geht viel Zeit mit der Suche nach den gerade diesen Besucher interessierenden Ständen verloren.

- Gruppenführungen im Freien finden in einem starren zeitlichen Rahmen statt und bieten regelmäßig nur standardisierte Informationen.

Diese Nachteile werden mit dem in den Schutzansprüchen 1 und 2 aufgeführten System beseitigt bzw. minimiert, indem das System annäherungsweise einen persönlichen Führer simuliert.

Das Ortungssystem erkennt selbständig die Position des

Besuchers im Raum und stellt fest, an welchem Exponat sich der Besucher gerade befindet. Das Eintippen etwa einer Exponatnummer wie bei einigen herkömmlichen Audiosystemen entfällt. Zudem kann der bisherige Weg des Besuchers durch die Ausstellung festgestellt und die weitere Führung des Besuchers daran ausgerichtet werden; auch sind Rückschlüsse auf die Interessen des Besuchers möglich.

Über ein Mikrofon kann der Besucher den Informationsfluß selbst steuern. Durch eine ständige Abfrage der Reaktionen des Besuchers auf die dargebotene Information erkennt das System selbständig, welche Art von Erläuterungen der Besucher wünscht, bei einem technischen Gerät beispielsweise zur Geschichte, zur Wirkungsweise, zu praktischen Einsatzgebieten oder zu ökologischen Zusammenhängen, und wie detailliert die Erläuterungen sein sollen. Die Bedienung durch Sprache ohne vorher festgelegte Befehle erschließt sich einfach und intuitiv, der Besucher kann sich ganz auf die Exponate und die Informationen selbst konzentrieren.

Anhand der Reaktionen des Besuchers auf die zunächst standardisierte Information, anhand seiner Verweildauer bei den Exponaten und aufgrund seiner Präferenzen bei der Auswahl der Exponate, festgestellt durch das Ortungssystem, stellt das System über einen computergestützten Algorithmus auf der Grundlage einer umfassenden Datenbank mit Tondokumenten (gesprochene Erläuterungen, bei Bedarf auch Originaltondokumente zu den Exponaten) für jeden Besucher eine individuelle Führung zusammen, die den Bedürfnissen des Besuchers hinsichtlich Informationsart und -tiefe entspricht. Diese Führung bleibt aber aufgrund der ständigen Rückkopplung mit dem Besucher jederzeit flexibel. Somit wird der bereits gut informierte Besucher nicht durch für ihn zu ausführliche Erläuterungen gelangweilt, der weniger vorgebildete Besucher nicht überfordert.

Die in einer Datenbank abgelegten Informationen zu den Exponaten sind hinsichtlich der Art und der Tiefe der Information beliebig ausbaufähig, verschiedenen Sprachen können ohne Veränderungen der technischen Kommunikationsmittel eingesetzt werden, die Führung kann sogar auf verschiedenen Sprachebenen innerhalb einer Sprache durchgeführt werden, etwa mit einer eigenen Sprachebene für Kinder, die Information erschließt sich jedem Besucher leicht über Kopfhörer.

Aufgrund der Lernfähigkeit des Systems paßt sich die Führung nach und nach den Reaktionen des Besuchers an, eine vorherige Datenerhebung ist nicht notwendig.

Bei einer Ausgestaltung nach Schutzanspruch 2 kann das System auch im Freien eingesetzt werden, etwa für Stadtführungen. Hier kann das System den Besucher leicht durch die Straßen steuern und nach Bedarf zu den jeweils vorüberziehenden Örtlichkeiten Erklärungen abgeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Schutzanspruch 1 wird anhand der Fig. 1 bis 3 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Installation des Systems z. B. in einem Ausstellungsraum;

Fig. 2 Blockschaubild zum Zusammenwirken der einzelnen Systemkomponenten;

Fig. 3 beispielhafter Aufbau einer Informationsdatenbank.

Im Ausstellungsraum (1) befinden sich die Exponate e_1 bis e_n (2). Die Besucher b_1 bis b_n (3) bewegen sich frei durch den Raum und betrachten die Exponate (2).

Jeder Besucher trägt eine Kommunikationseinheit (4), bestehend aus einem Kopfhörer und einem Mikrofon mit sich, sowie eine Sende- und Empfangseinrichtung mit Stromversorgung (5) und gegebenenfalls einer Vorrichtung, die eine Lokalisierung des Besuchers ermöglicht (6).

Ein im Raum installiertes Ortungssystem (7) stellt kon-

stant vorzugsweise mittels Kreuzpeilung über Funk, mittels Ultraschall, Infrarotpeilung oder mittels optischer Verfolgung etwa durch Kameras und ein entsprechendes Steuerungsprogramm die Position des jeweiligen Besuchers im Raum fest. Die Zuordnung der einzelnen Besucher erfolgt dabei durch unterschiedliche Frequenzen oder den Aufbau einer systeminternen Wegliste für jeden Besuchers ausgehend von einem gemeinsamen Eingang (8).

Das Ortungssystem (7) und die Kommunikationseinheit (4) sind mit der Systemsteuerung (9) verbunden, welche vorzugsweise ebenfalls im Raum installiert wird. Das Ortungssystem (7) tritt mit der Systemsteuerung (9) vorzugsweise über elektrische Kabel, die Kommunikationseinheit (4) über eine Sende- und Empfangseinrichtung (5 und 10), vorzugsweise durch elektromagnetische Funkwellen in Verbindung. Zur Differenzierung der verschiedenen Besucher werden entweder die Frequenzen variiert oder vorzugsweise die Informationen in digitalisierter Form, versehen mit einem Identifizierungscode zu Beginn des Informationspaketes, über jeweils eine gemeinsame Sende- und Empfangsfrequenz zwischen der Systemsteuerung (9) und den Kommunikationseinheiten (4) der Besucher ausgetauscht.

Die Systemsteuerung (9) stellt anhand der Eingangsparameter (etwa bisheriger Weg und aktuelle Position des Besuchers, vorzugsweise auch die Blickrichtung, bisherige Reaktionen des Besuchers auf schon gegebene Informationen) aus einer im System vorzugsweise in digitalisierter Form als Festplattenspeicher, Festspeicher oder CD-ROM abgelegten Datenbank (11) mit einer Vielzahl von Einzelinformationen ein Informationspaket passend zum aktuell betrachteten Exponat oder der derzeitigen Position jeden Besuchers zusammen und sendet dies über die Sende- und Empfangseinrichtungen (10 und 5) an die Kommunikationseinheiten (4).

Die Auswahl aus der Datenbank (11) erfolgt mittels eines maschinentechnisch festgelegten Algorithmus, vorzugsweise einem sog. "lernenden System", etwa durch die Implementierung eines neuronalen Netzes mit Mitteln der Informationstechnologie.

Fig. 2 zeigt die in das Steuerungssystem (9) einfließenden Größen, die Verarbeitung und die Ausgabe im Überblick: das Ortungssystem (7) liefert Informationen über die jeweils aktuelle Position des Besuchers im Raum, über die Mikrofonabfrage mit Spracherkennung werden Reaktionen und Befehle des Besuchers festgestellt (4). Intern werden über Parameter als Erfahrungswissen des Systems (21) der bisherige Weg des Besuchers durch den Raum, die bisher betrachteten Exponate, die bisher gelieferte Information und die bisherigen Reaktionen des Besuchers auf die bisher gelieferten Informationen festgehalten und fortwährend ausgewertet. Das Steuerprogramm der Systemsteuerung (9) wertet die Eingangsgrößen nach einem festzulegenden Algorithmus aus und wählt aus der Datenbank (11) die entsprechende individuell angepaßte Information aus, welche über die zentrale Sende- und Empfangseinheit (10) und die mobile Sende- und Empfangseinheit (5) an die Kopfhörer des Besuchers (4) weitergegeben wird.

Die Datenbank (11 – im einzelnen Fig. 3) enthält neben einem Grundbestand von wichtigen Basisinformationen (12) zu jedem Exponat bzw. jeder Position im Raum Informationen zu verschiedenen Themenbereichen (13–15) in Bezug auf das Exponat, welche in sich wiederum vom Allgemeinen zum Besonderen bzw. von Überblick für das einzelne Thema zu Detailfragen weiter verzweigt ist (16–18). Vorzugsweise werden verschiedene Versionen derselben Information etwa auf unterschiedlichen Sprachebenen und der die verschiedenen sprachlichen und inhaltlichen Anknüpfungspunkte an die jeweils vorangegangene Information in der Datenbank abgelegt sowie allgemeine Überleitungsflös-

keln (20), so daß im Ergebnis ein einheitlicher Text entsteht. Zur Ermöglichung einer Abkürzung der Führung für in Einzelbereichen schon vorgebildete Besucher enthält die Datenbank für jede Informationseinheit vorzugsweise auch eine oder mehrere Kurzfassungen von logisch vorgelagerten Informationsseinheiten (19), die der vom System ausgewählten Detailinformation vorangestellt wird.

Über ein Spracherkennungsprogramm mit einer vorzugsweise offenen Anzahl von Reaktionsmöglichkeiten des Besuchers (etwa ein zustimmendes Sprachfeld mit erkenntnisfähigen Wörtern wie "ja", "interessant", "spannend", "toll", "gut", "aha", "weiter", "genauer", "was heißt das" etc. und ein ablehnendes Sprachfeld wie "langweilig", "nein", "egal" etc.) oder über eine durch das System selbst vorgegebene oder implizierte Fragestellung mit begrenzten Antwortmöglichkeiten stellt das System fest, ob die gerade dargebotene Information auf Zustimmung oder Ablehnung des Besuchers stößt. Bei Zustimmung oder im Zweifel werden mehr Informationen geboten, bei Ablehnung schwenkt das System nach einer Überleitung auf ein anderes Informationsfeld, dasselbe gilt für den Fall, daß sich der Besucher einem anderen Exponat zuwendet. Reagiert der Besucher überhaupt nicht, so sendet das System eine standardisierte Führung, die etwa die wichtigsten Exponate und dort jeweils die Basisinformationen und einige festgelegte Einzelinformationen vermittelt.

Durch ein "lernendes System" kann das System mit fortschreitender Führung die Interessen des Besuchers erkennen und die dann zunächst angebotene Information danach auswählen.

Die Auswahl der Informationen nach der jedem Besucher angebotenen Kerninformation erfolgt z. B. über den Einsatz von Themenparametern für die einzelnen Themenbereiche (Fig. 3, 13–16), welche bei Zustimmung des Besuchers zu angebotener Information zu diesem Bereich um einen bestimmten Wert erhöht wird und bei Ablehnung vermindert oder auf Null gesetzt wird. Die einzelnen Themenbereiche erhalten Präferenzparameter, welche bei anfänglicher Gleichwertigkeit anhand der Reaktionen des Besuchers z. B. auf die am 1. Exponat angebotene Basisinformation zu jedem Themenbereich herauf- oder herabgesetzt werden, so daß beim nächsten Exponat derjenige Themenbereich mit dem höchsten Präferenzparameter zuerst angeboten wird. Die Detailtiefe innerhalb der Themenbereiche kann beispielsweise über einen Bildungsparameter erfolgen, welcher ausgehend von einem gleichen Standardwert für jeden Themenbereich anhand der Besucherreaktionen erhöht oder erniedrigt wird, wobei eine definierte Bandbreite von Werten einer bestimmten Detailtiefe entspricht.

Durch Vergleich dieser drei Werte ergibt sich für jedes Exponat und dort für jeden Themenbereich eine Präferenzliste an anzubietenden Informationen, welche nacheinander abgearbeitet wird, solange sich aufgrund neuer Reaktionen des Besuchers keine Abweichungen ergeben.

Bezugszeichenliste

- 1 Ausstellungsraum
- 2 Exponate e_1 bis e_n
- 3 Besucher b_1 bis b_m
- 4 Kommunikationseinheit
- 5 mobile Sende- und Empfangsvorrichtung
- 6 Ortungsvorrichtung (tragbares Teil)
- 7 Ortungssystem (fest installiertes Teil)
- 8 gemeinsamer Eingang
- 9 Steuerungssystem
- 10 zentrale Sende- und Empfangseinrichtung
- 11 Datenbank

12 Basisinformationen	
13 Themenbereich A	
14 Themenbereich B	
15 Themenbereich C	
16 Detailinformation E _A ..E _C	5
17 Detailinformation F _A ..F _C	
18 Detailinformation G _A ..G _C	
19 Zusammenfassung H _A ..H _C	
20 Überleitungsfloskeln	
21 Erfahrungswissen des Systems	10

Patentansprüche

1. Audiogestütztes Führungssystem für geschlossene Räume, wobei
 - die Position des Besuchers im Raum durch ein elektronisches Ortungssystem bestimmt und in die Auswahl der Informationen eingestellt wird,
 - der Besucher mittels Spracheingabe Informationsart und -tiefe selbst bestimmen kann,
 - das System mittels eines computergestützten Algorithmus aus den bisherigen Reaktionen des Besuchers ein individuell angepaßtes Informationsangebot zusammenstellt,
 - die Information mittels einer zentralen oder dezentralen Sendeeinrichtung oder über einen tragbaren Medienträger an den Besucher weitergegeben wird.
2. Audiogestütztes Führungssystem für die Verwendung im Freien nach Patentanspruch 1, wobei die Position der zu führenden Personen im Freien durch ein elektronisches Ortungssystem (etwa mittels Satellitenpeilung (sog. GPS)) bestimmt wird und in die Auswahl der Informationen eingestellt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

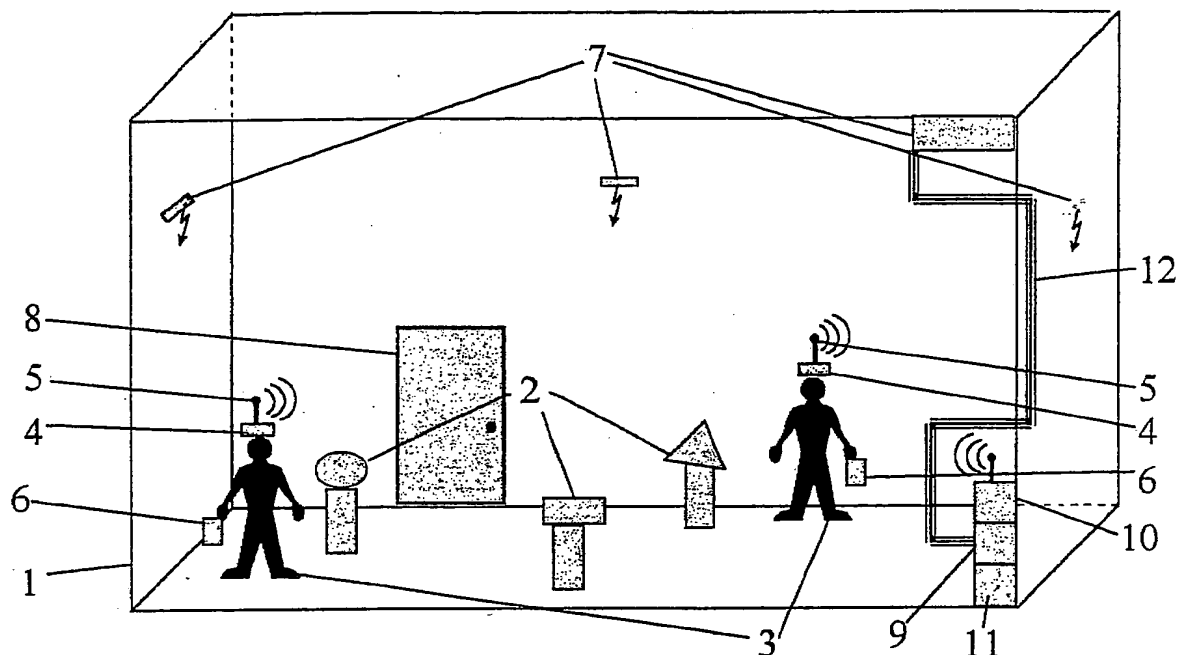
50

55

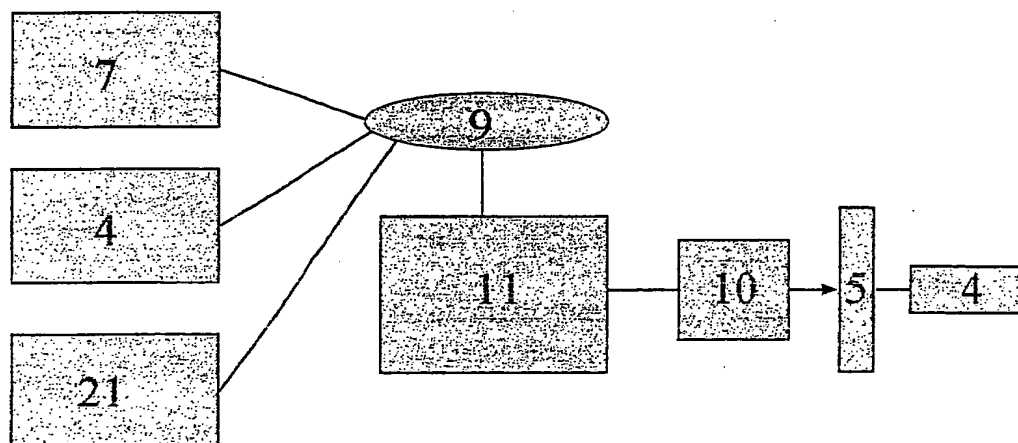
60

65

Figur 1



Figur 2



Figur 3

